UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo a la obtención de Titulo de

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

TEMA:

ANÀLISIS TEÓRICO DE LOS BENEFICIOS Y DAÑOS DEL CONSUMO DE CHONTADURO (B*ACTRIS GASIPAES*), EN LA SALUD DEL CONSUMIDOR.

AUTOR:

Jazmín Carolina Sánchez Fuentes

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Ms. Santiago Nicolas Aguiar Novillo

PASTAZA – ECUADOR

2020

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Quien suscribe Jazmín Carolina Sánchez Fuentes con C.I. 1500904634, hace constar que es autora del Proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: "Análisis teórico de los beneficios y daños del consumo de chontaduro (B*actris Gasipaes*), en la salud del consumidor", el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor de dicho trabajo, MSc. Santiago Nicolas Aguiar Novillo. En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo como interpretación de datos y elaboración de conclusiones dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

En el cantón Pastaza, a los 11 días del mes de septiembre del 2020.

_____

Jazmín Carolina Sánchez Fuentes

CI: 1500904634

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El tribunal de sustentación del proyecto de investigación y desarrollo aprueba el proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: "Análisis teórico de los beneficios y daños del consumo de chontaduro (*Bactris Gasipaes*), en la salud del consumidor".



_____

Dr. Manuel Lázaro Pérez Quintana PhD

Presidente del Tribunal

_____

Dr. Martínez Amaury Pérez PhD

Miembro del Tribunal

_____

MSc. Domínguez Narváez Vicente Fabricio

Miembro del Tribunal

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

Oficio No. 270-SAU-UEA-2020

Puyo, 18 de septiembre de 2020

Por medio del presente **CERTIFICO** que:

El Proyecto de Investigación correspondiente a la egresada SÁNCHEZ FUENTES JAZMÍN CAROLINA con C.I. 1500904634, con el Tema: **"ANÀLISIS TEÓRICO DE LOS BENEFICIOS Y DAÑOS DEL CONSUMO DE CHONTADURO (B*actris Gasipaes*), EN LA SALUD DEL CONSUMIDOR"**, de la carrera, Ingeniería Agroindustrial. Director del proyecto Ing. Aguiar Novillo Santiago Nicolas, MSc., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 2%, Informe generado con fecha 18 de septiembre de 2020 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,



Ing. Italo Marcelo Lara Pilco MSc.

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND – UEA -.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida, por la salud quien ha estado y siempre estará conmigo, el me ayudado en cada momento difícil que se me ha presentado en lo académico como en lo personal.

También agradezco a mis padres, hermanos y hermanas quienes han estado conmigo en todo momento y me han brindado esta oportunidad de ser profesional y ser alguien en la vida.

Este logro obtenido también ha sido posible gracias al esfuerzo y trabajo de mi esposo quien me ha apoyado y animado desde el momento que nos conocimos.

Carolina Sánchez

DEDICATORIA

Dedicó este logro primero a Dios el cual me ha dado la inteligencia y sabiduría necesaria para cumplir con mis tareas académicas.

También dedico a mis padres Luis Sánchez y Piedad fuentes quienes han invertido su confianza y trabajo en mi para que puede lograr tener una profesión.

A mi esposo Jerson Silva con el cual he formado una familia delante de Dios convirtiéndose él en una persona muy especial para mí y ha sido un apoyo para obtener este título.

Carolina Sánchez

RESUMEN

Este proyecto se ha realizado con el propósito de conocer los beneficios y riesgos que ocasiona el consumo de chontaduro (*Bactris Gasipaes*) en la salud del consumidor, ya que este fruto no es muy distinguido en el país y sus beneficios no se conocen con claridad. Además, su producción y comercialización es baja en el país. Para el desarrollo de este proyecto se ha realizado una revisión bibliográfica en artículos científicos, libros y tesis que hayan hecho investigaciones sobre el chontaduro y contengan información sobre beneficios y riesgos del mismo. Los resultados obtenidos demuestran que el chontaduro es muy nutritivo al contener proteínas, fibras, aminoácidos esenciales, carotenoides, carbohidratos, vitaminas y minerales, gracias a todos estos componentes presentes se denomina casi un alimento completo similar al huevo. Tiene propiedades nutricionales, medicinales y dermatológicas que han permitido prevenir las enfermedades cardiovasculares, actuar contra los Reactive oxygen species (ROS) causantes de diferentes tipos de cáncer, ayudan al cuidado de la piel, provienen el envejecimiento prematuro, arrugas, actúa como protector frente a los rayos ultravioletas, también ayuda a combatir enfermedades por una mala alimentación como la anemia, anorexia y evita la falta de apetito. Con los beneficios que ofrece el chontaduro se promueve al consumo y a su comercialización en el país.

Palabras claves: Chontaduro, *Bactris Gasipaes*, Beneficios, Riesgos, Productos.

ABSTRAC

This project has been carried out with the purpose of knowing the benefits and risks that the consumption of chontaduro (*Bactris Gasipaes*) causes in the health of the consumer, since this fruit is not very distinguished in the country and its benefits are not clearly known. in addition, its production and marketing is low in the country. For the development of this project, a bibliographic review has been carried out on scientific articles, books and theses that have carried out research on chontaduro and contain information on its benefits and risks. The results obtained show that chontaduro is very nutritious as it contains proteins, fibers, essential amino acids, carotenoids, carbohydrates, vitamins and minerals, thanks to all these components present it is called almost a complete food similar to eggs. It has nutritional, medicinal and dermatological properties that have made it possible to prevent cardiovascular diseases, act against Reactive oxygen species (ROS) that cause different types of cancer, help skin care, prevent premature aging, wrinkles, act as a protector against to ultraviolet rays, it also helps fight diseases caused by poor diet such as anemia, anorexia and prevents lack of appetite. With the benefits that chontaduro offers, its consumption and marketing in the country is promoted.

Keywords: Chontaduro, *Bactris Gasipaes*, Benefits, Risks, Products.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I 5
1. INTRODUCCIÓN 5
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6
1.2. OBJETIVOS 7
OBJETIVO GENERAL 7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
1.3. JUSTIFICACIÓN 8
CAPÍTULO II 9
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 9
2.1. Chontaduro (Bactris gasipaes) 9
2.1.1. Taxonomía 9
2.1.2. Características 9
2.1.3. Morfología 10
2.1.4. Cosecha y postcosecha 10
2.1.5. Características organolépticas 11
2.1.6. Composición nutricional 11
2.1.7. Análisis proximal 11
2.1.8. Lugares de producción 12
2.1.9. Producción en el Ecuador 12
2.1.10. Comercialización del fruto 12
2.2. Componentes químicos 12
2.2.1. Lípidos 12
2.2.2. Proteínas 13
2.2.3. Carbohidratos 14
2.2.4. Vitaminas 14
2.2.5. Minerales 15
2.2.6. Carotenoides 16
2.2.7. Fibra 16
3. Usos 17
3.1. Palma 17
3.2. Pulpa 17

3.3. Palmito 17
3.4. Cáscara o epicarpio 17
3.5. Semillas 18
4. Valor nutricional 18
5. Aporte dermatológico 18
6. Beneficios en la salud 19
7. Productos Elaborados 20
7.1. Snack 20
7.2. Mermelada 20
7.3. Geles energéticos 20
7.4. Harina 20
CAPÍTULO III 21
3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 21
3.1. Localización 21
3.2. Tipo de investigación 21
3.3. Métodos de investigación 21
CAPÍTULO IV 22
ANÁLISIS DE RESULTADOS 22
CONCLUSIONES 25
RECOMENDACIONES 26
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA 27

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: VARIEDADES DEL FRUTO (*BACTRIS GASIPAES*) 9
FIGURA 2: PALMA DE CHONTADURO 10

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: TAXONOMÍA DEL CHONTADURO 9
TABLA 2: ANÁLISIS PROXIMAL DE LA HARINA DE CHONTADURO 11
TABLA 3: ÁCIDOS GRASOS PRESENTES EN EL CHONTADURO 13
TABLA 4: VITAMINAS 14
TABLA 5: CLASIFICACIÓN DE LOS MINERALES 15
TABLA 6: CAROTENOIDES PRESENTES EN EL CHONTADURO COCIDO 16
TABLA 7: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL CHONTADURO 22
TABLA 8: TRANSFORMACIONES DE LOS COMPONENTES DEL CHONTADURO 23
TABLA 9: BENEFICIOS DEL CONSUMO DE CHONTADURO 24
TABLA 10: TRANSFORMACIÓN DE COMPONENTES DEL CHONTADURO 24

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La palma de chontaduro (*Bactris Gasipaes*) se dice que se originó en la cuenca Amazónica, en el Ecuador este fruto se cultiva en la región Costa y Amazónica, antiguamente era cultivado para aprovechar la madera de la palma la cual era muy utilizada para fabricar armas de guerra, hoy en día sus frutos también son comercializados y consumidos de forma artesanal por los habitantes de la región.

Para el cultivo de esta palmera se requiere de un clima cálido-húmedo y un suelo arcilloso para su desarrollo, sus frutos se encuentran en forma de gajo y se pueden encontrar de color amarillo, anaranjado y rojo. Algunos de los componentes presentes en este fruto como las proteínas, fibras, vitaminas, minerales, lípidos hacen de éste un producto nutritivo (Aguiar, 2015)**.**

El consumo de chontaduro es beneficioso para la salud de las personas ya que por su composición ayuda a prevenir las enfermedades cardiovasculares presentes en su mayoría en personas adultas, previene el cáncer, ayudar a reducir los niveles de colesterol, tiene aplicaciones dermatológicas, también combate enfermedades producidas por una mala alimentación (dos Santos et al. 2020).

Siendo un producto nutritivo y beneficioso para la salud puede ser industrializado en empresas dedicadas a la transformación y elaboración de productos alimenticios, también puede ser utilizado en la medicina y en cosmetología extrayendo compuestos y elaborando productos que ayuden a evitar o contrarrestar enfermedades y mejorar su estado de salud (German et al., 2019).

1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Ecuador posee diferentes tipos de ecosistemas que permite que haya una gran variedad de flora y fauna, haciendo de este territorio muy atractivo para otros países. También los diferentes climas y suelos que existen en el país han permitido el desarrollo de gran variación de vegetación las cuales son objeto de estudio por extranjeros que en su mayoría están enfocados en la medicina, no obstante, mucha de esta flora se ha tomado en cuenta en la elaboración de productos para el consumo humano.

La producción, cosecha, industrialización, comercialización y el mercado permitirán que esta vegetación se pueda comercializar en el mercado nacional e internacional, la poca información sobre el chontaduro (*Bactris Gasipaes*), han hecho que exista un mayor interés por este fruto en las personas de la región donde se origina el chontaduro.

La investigación sobre este fruto permitirá conocer más sobre su historia, origen, variedades, valor nutricional y los usos que se le puede, entre los cuales puede ser utilizado en la industria alimentaria, farmacéutica, medicinal. Debido al poco conocimiento del chontaduro en el Ecuador, ocasiona que se revise estudios realizados en otros países como Costa Rica, Brasil y Colombia para realizar esta tesis.

Actualmente en países extranjeros se comercializa solo el palmito de la palma de chontaduro, sin embargo, también se puede utilizar su fruto y aprovechar su valor nutricional ya que en su composición contiene proteínas, carotenoides, aminoácidos, ácidos grasos, vitaminas entre otros, los cuales hacen de este fruto beneficioso para la salud, y son utilizados para la elaboración de productos alimenticios como harinas, aceites, conservas, etc.

¿El poco conocimiento de la composición de este fruto ocasiona que se desconozca si su consumo resulta beneficioso o riesgosos para el consumidor?

1.2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar los beneficios y los daños que causa el consumo de chontaduro en la salud del consumidor.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir la composición nutricional que posee el chontaduro.
2. Investigar las trasformaciones que sufren los componentes del chontaduro en el organismo.
3. Determinar los beneficios y daños del consumo de chontaduro.
4. Identificar los usos probables que se pueden dar al chontaduro.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El chontaduro es una palmera perenne que se cultiva en las regiones tropicales del Ecuador, entre sus características morfológicas pueden llegar a medir entre 12 y 20 metros de altura, sus frutos tienen forma cónica y ovoide o elipsoidal, está en forma de gajo, que contiene entre 50 y 100 frutos con una coloración que varía entre verde, amarillo, rojo y naranja, mientras el mesocarpio posee una tonalidad anaranjada (Segovia, 2015).

Este fruto no es muy conocido en las demás regiones del país, pero cabe destacar que es un producto muy nutritivo ya que por su composición química se refleja que es rico en fibra, ácidos grasos, posee precursores de vitamina A y aporta energía al organismo (Sashqui, 2015). A pesar de tener una composición nutritiva no es industrializado actualmente en el país.

Este fruto es consumido por los habitantes de la zona los cuales le dan un tratamiento de cocción previo a su consumo, además se utiliza para realizar la bebida llamada" Chicha de chonta" que es muy apetecida por los turistas que visitan la región, además los agricultores lo utilizan para darle de comer a sus animales.

Actualmente existe poca información sobre los beneficios y riesgos que pueden provocar los componentes que posee el chontaduro en el organismo del consumidor, esto ha creado interés en este proyecto para realizar una investigación sobre los beneficios y riesgos que puede causar el consumo de chontaduro. Esta información permite beneficiar a las empresas que tienen interés sobre este fruto, las cuales puedan industrializar y elaborar productos que sean nutritivos para el consumidor, y por ende ayudar a los productores los cuales puedan mejorando su estilo de vida.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Chontaduro (Bactris gasipaes)

2.1.1. Taxonomía

Tabla 1: Taxonomía del chontaduro

Taxonomía	
Clase	Monocotiledónea
Familia	Arecaceae
Género	Bactris
Especie	*Bactris Gasipaes* H.B. K

2.1.2. Características

El chontaduro (*Bactris Gasipaes*) es una palmera que se cree es originario de la cuenca Amazónica que se desarrolla en suelos arcilloso y requiere para su desarrollo de una altitud de 0-1 000 msnm, una temperatura de 26 a 28 ºC, un clima cálido húmedo, una precipitación de 2 000 a 5 000 mm, un pH de 4-6 y una humedad de menor de 80% (Segovia, 2015).

Este cultivo actualmente está siendo cultivado en zonas tropicales como son la costa y la amazonia de Ecuador y es conocido como chonta o chontaduro mientras que en otros países es conocido como pejibaye, pijuayo, pibá y pupunha (Segovia, 2015). Entre las variedades y tamaños de fruto más conocidas se encuentra frutos rojos pequeños, amarillos medianos y verde con naranja grandes (Vargas, Clement y Moraes, 2020). (Ver figura 1)



Figura 1: Variedades del fruto (*Bactris Gasipaes*)

Fuentes: (Vargas, Clement y Moraes, 2020)

Esta palmera es domesticada actualmente por lo que no es necesario la deforestación para realizar la plantación de esta palma resultando amigable con el ambiente, también es beneficioso para el suelo ya que ayuda a eliminar el aluminio presente, recuperando tierras degradadas por estos metales los cuales ocasionan un efecto negativo en el desarrollo y crecimiento de los cultivos (Brack, 2018).

2.1.3. Morfología

La palma puede llegar a medir hasta 25 m de altura con un diámetro de 10 a 30 cm, sus hojas cortan y sus espinos miden 1,5 – 4 m en plantas adultas con un ancho de 30 a 50 cm; su inflorescencia está formada por espigas de 80 cm de largo, pedúnculo de 50 cm de longitud; sus flores son unisexuales de color amarillo que pueden ser masculinas y femeninas (Ver figura 2); sus frutos son de forma redonda cónica de 6 a 7 cm de diámetro son de color rojo o amarillo, el interior del fruto conocido como mesocarpio es de color anaranjado, su corteza es dura y de color oscuro y contienen semillas de distintos tamaños (Segovia, 2015).



Figura 2: Palma de chontaduro

Fuentes: (Google)

2.1.4. Cosecha y postcosecha

Una vez que aparecen los frutos en la palma, se debe esperar 90 días para la cosecha, la palma de chontaduro puede llegar a medir hasta 25 metros de altura lo que dificulta la cosecha del mismo, por esta razón los agricultores se han creado diferentes formas para cosechar, entre el más utilizado se encuentra un palo de madera con una punta de metal afilada que permite cortar los racimos, conjuntamente se utilizan lonas de tela para proteger los frutos para que no sufran heridas o laceraciones que puedan

causar daños, en la postcosecha son almacenados en lugares que cuentan con las condiciones aptas para conservarlos en buen estado (Pinos, 2016).

2.1.5. Características organolépticas

- **Apariencia:** Tiene una forma ovoide, tamaño de 3 a 5 cm y el color que puede ser rojo, amarillo o naranja.
- **Textura:** Su cáscara es lisa lo que permite que sea suave al tacto, el mesocarpio es harinoso y fibroso.
- **Sabor:** Es ligeramente dulce parecido al camote, al adicionar sal o azúcar su olor se hace más intenso.
- **Aroma:** El aroma se puede apreciar gracias a los compuestos fenólicos, debido a que el fruto en su estado crudo no emana ningún aroma sino solo al ser cocinado (Sashqui, 2015).

2.1.6. Composición nutricional

El chontaduro también conocido como chonta en nuestro país es un alimento con alto valor nutricional, ya que en su composición contiene 52,5% de agua, 4,6% grasas no saturadas como los (omegas 3, 6, 9) 1,4% de fibra, 37,6% de carbohidratos, 33% de proteínas, carotenoides como los betacarotenos, provitamina A, Vitamina C, , también posee aminoácidos y minerales que contienen 23 mg de calcio, 0,7 mg de hierro y 47 mg de fósforo y además aporta 185 calorías/g (Quiñones y Rodríguez, 2019)(Daza, Rodriguez y Mosquera, 2015).

2.1.7. Análisis proximal

Tabla 1: Análisis proximal de la harina de chontaduro

Parámetro	%
Humedad	7.88±0.01
Proteína	5.46±0.04
Grasa	4.04±0.06
Ceniza	1.80±0.01
Fibra cruda	0.49±0.04
Carbohidratos	80.33±0.01

Fuente: (Sánchez y Morales, 2016)

2.1.8. Lugares de producción

El chontaduro se produce principalmente en Sudamérica, pero gracias a su expansión ha podido llegar a mercados extranjeros como: el norteamericano y europeo. Los países productores de este fruto que se ubican en centro y Sudamérica: Colombia, Panamá, Costa Rica, Perú, Brasil Venezuela, Bolivia y Ecuador (Brito, 2018).

2.1.9. Producción en el Ecuador

El Ecuador es un productor de palmas de chontaduro en menor escala, el fruto se desarrolla por primera vez a partir del cuarto año de vida de la palma, es cosechado dos veces anualmente desde el mes de enero hasta mayo y su producción se da de 50 hasta 100 años y actualmente está siendo cultivado en las provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Orellana, Napo, Guayas y Morona Santiago los cuales son los mayores productores en el país (Méndez, 2015)

2.1.10. Comercialización del fruto

El chontaduro es un fruto que posee gran poder nutricional lo que ha permitido que sea industrializado en diferentes presentaciones y sea comercializado en varios países del mundo. En el Ecuador es comercializado en su estado natural una vez cosechado el fruto y es vendido en plazas, calles o mercados, el precio del gajo varía de $3,50 y $5,00 para los gajos pequeños y $10,00 para gajos grandes (Jennifer, 2016), también este fruto es vendido cocinado en fundas donde caben de 8 a 10 frutos con un costo de $1,00, en jugo conocido como "jugo de chonta" el mismo que se prepara obteniendo un masa después de la cocción con el cuál se realiza dicho jugo, este tiene un precio de 0.50 y de $1,00 el vaso, estos son comercializados por los indígenas de la zona donde hay la producción del chontaduro (Vargas, Clement y Moraes, 2020).

2.2. Componentes químicos

2.2.1. Lípidos

Son moléculas orgánicas principalmente formadas por carbono e hidrógeno y en menor cantidad oxígeno, los mismos pueden ser solubles en disolventes orgánicos e insolubles en agua, además tienen función energética, estructural, transportadora y catalizadora, hormonal y de mensajero químico, se clasifican en lípidos saponificables e insaponificables y entre los saponificables se encuentran los ácidos grasos que pueden ser saturados cuando poseen un solo enlace e insaturados cuando tienen dos o más enlaces (Royo, 2017).

Tabla 2: Ácidos grasos presentes en el chontaduro

Ácidos grasos			
Insaturados		**Saturados**	
Oleico	51.9 %	Palmítico	34.9
Linoleico	2.4 %	Esteárico	1.5
Linolénico	0.2 %	Láurico	0.014
Palmitoleico	7.9 %	Mirístico	0.120
Total	**62.4 %**	**Total**	**36.5 %**

Fuente: (Riasco, 2018)

Estos ácidos grasos al ingresar al organismo son transportados por las sales biliares y la lecitina hasta el epitelio intestinal, los cuales desarrollan una resíntesis al encontrarse en la célula intestinal y se solubilizan recubriéndose de proteínas anfipáticas que les permite formar los quilomicrones que a su vez son los que ingresan al torrente sanguíneo para ser transportados al hígado. Este componente al encontrarse en el hígado será utilizado según sea la necesidad del organismo como puede ser la producción de energía, producción de lipoproteínas, síntesis de sales biliares (Royo, 2017)**.**

2.2.2. Proteínas

Son macromoléculas compuestas por carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno, están formadas por lo menos de 20 aminoácidos, existen 9 aminoácidos que el organismo no puede sintetizar y deben ser ingeridos en la dieta diaria, a estos se les denomina aminoácidos esenciales. Las proteínas tienen la función: Estructural, catalítica, defensiva, hormonal, energética, de reserva, de contracción muscular, de transporte de moléculas o iones, de regulación energética, homeostática y de reguladora de equilibrio ácido-base. Una vez que las proteínas han sido ingeridas en los alimentos al organismo llegan al intestino, donde por acción de las enzimas proteolíticas se transforman en aminoácidos libres y oligopéptidos estos a su vez por acción de las peptidasas son transformados ha aminoácidos, dipéptidos y tripéptidos para que ingresen al enterocito y luego por la acción de la peptidasa citoplasmática sean transformados a aminoácidos libres y sean absorbidos y transportados por la vena porta al hígado (Royo, 2017)**.**

2.2.3. Carbohidratos

También conocidos como hidratos de carbono o glúcidos, están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, su principal función es energética pero también puede ser estructural o funcional cuando se encuentran unidos a lípidos o proteínas. Se clasifican en carbohidratos simples o azúcares que se subdividen en monosacáridos y oligosacáridos, y en carbohidratos complejos o polisacáridos que se subdividen en digeribles y no digeribles; los carbohidratos al ingresar al organismo por la alimentación se convierten en glucosa y se produce una absorción de ésta la cual es transportada a la sangre (Royo, 2017).

2.2.4. Vitaminas

Son sustancias orgánicas complejas de naturaleza química y son esenciales para el organismo ya que éste no logra sintetizar la cantidad necesaria para cubrir los requerimientos del organismo. Las vitaminas al encontrarse en pequeñas cantidades son absorbidas por el intestino delgado y son transportadas al torrente sanguíneo, estas son fundamentales para los procesos metabólicos, pero el déficit o exceso de estas pueden causar enfermedades, ya que estas moléculas son sensibles al calor, la oxidación y otros procesos químicos.

Tabla 3: Vitaminas

Vitaminas	
Vitaminas hidrosolubles	**Vitaminas liposolubles**
Vitamina B1 o tiamina	Vitamina A o retinol
Vitamina B2 o riboflavina	Vitamina D o calciferol
Vitamina B3 o niacina	Vitamina E o tocoferoles
Vitamina B5 o ácido pantoténico	Vitamina K
Vitamina B6 o piridoxina	
Vitamina B8 o biotina	
Vitamina B9 ácido fólico	
Vitamina B12 o cobalamina	
Vitamina C o ácido ascórbico	

Fuente: (Royo, 2017)

Las vitaminas A, E y C se les ha agrupado como vitaminas antioxidantes por su similitud en su función y son usadas por el organismo como un mecanismo fisiológico contra la oxidación celular que pueden causar algunas enfermedades como el cáncer entre el más perjudicial. Las vitaminas hidrosolubles actúan como percusores de coenzimas o cosustratos de algunas reacciones presentes en el metabolismo energético estos a la vez son absorbidos de forma rápida evitando su acumulación e impidiendo la toxicidad, eliminando el exceso de la ingesta por la orina. Las vitaminas liposolubles tienen una función metabólica más especializada que las hidrosolubles (Royo, 2017)**.**

2.2.5. Minerales

Son sustancias inorgánicas no energéticas y existen 26 minerales esenciales para la vida humana de los cuales forman el 5% del peso corporal conformando el calcio un 50% y el fósforo en un 33%. Estos se clasifican en macroelementos, microelementos y oligoelementos (Royo, 2017)**.**

Tabla 4: Clasificación de los minerales

Macroelementos	**Microelementos**	**Oligoelementos**
Calcio	Hierro	Zinc
Fósforo	Cobre	
Sodio	Flúor	
Potasio	Cobalto	
Magnesio	Cromo	
Azufre	Manganeso	
Cloro	Yodo	
	Molibdeno	
	Selenio	

Fuente: (Royo, 2017)

Tienen la función estructural formando tejidos, además la función reguladora interviniendo en el transporte de Oxígeno a las células, balance hidroelectrolítico, defensa frente a infecciones, control de glucemia, coagulación sanguínea, entre otras. Los minerales al encontrarse en cantidades muy pequeñas son directamente absorbidos por el intestino delgado y a su vez a la sangre (Royo, 2017)**.**

2.2.6. Carotenoides

Son pigmentos liposolubles de origen vegetal y se encuentran en el chontaduro, tienen propiedades antioxidantes las cuales previenen el estrés oxidativo causante de enfermedades relacionadas con la edad. También actúa como precursor de provitamina A transformándose en vitamina A la cual es beneficiosa para la visión y la piel (Meneses y Velasco, 2017)**.**

Tabla 5: Carotenoides presentes en el chontaduro cocido

Carotenoides	Cocido
α - Caroteno	3.2 ± 0.8
β - Caroteno	37.3 ± 2.6
Z – Y – caroteno – 4	14.2 ± 1.8
E – Y - caroteno	24.6 ± 2.5
Z – licopeno – 3	12.7 ± 1.2
Z – licopeno – 6	5.2 ± 0.5
E – licopeno	7.2 ± 0.7
Otros – Z – carotenos	12.5 ± 2.1
Xantofilas	2.6 ± 0.9
Total	**119.5**

Fuente: (Meneses y Velasco, 2017)

La concentración de carotenoides que presenta el chontaduro puede ser variable por el origen, variedad, el estado fisiológico, el clima, las condiciones de almacenamiento, el método de extracción (Martínez y Ordóñez, 2016).

Al ser sometido al proceso de cocción se produce un aumento de los carotenoides ya que las paredes celulares están suavizadas mejorando su biodisponibilidad, pero si son expuestos a temperaturas altas y a largos tiempos puede existir una reducción de carotenoides (Meneses y Velasco, 2017)**.**

2.2.7. Fibra

Debido a la controversia de la definición de la fibra se menciona la más acertada como es el residuo vegetal no digerible en condiciones fisiológicas, en otras palabras, no pueden ser degradados por enzimas del hombre. Se clasifican en polisacáridos y no polisacáridos, la fibra al ingresar al estómago e intestino es fermentada por la microflora bacteriana

donde se encuentra el colon ascendente produciendo gases flatulentos los cuales permiten la movilidad de la materia fecal por el color y también produce ácidos grasos de cadena corta los cuales son absorbidos en su mayoría y pueden ser utilizados como fuente de energía (Royo, 2017)**.**

3. Usos

3.1.Palma

La palma de chontaduro es de importancia para la industria maderera, ya que su tronco es una madera dura y resistente, está se ha utilizado para la fabricación de viviendas, armas para la caza como arcos y flechas, utensilios domésticos, muebles y adornos (Vargas, Clement y Moraes, 2020).

3.2.Pulpa

En el Ecuador la pulpa de chontaduro es el más importante ya que es un fruto nutritivo por su composición nutricional que posee, actualmente, es consumido por los habitantes de la región cocinando la fruta la cual es pelada y consumida directamente o preparada como bebida, pero en otros países ya es procesada elaborando otros productos a partir de la pulpa (Riasco, 2018).

3.3.Palmito

Al igual que la pulpa el palmito posee una similar composición nutricional, este es un vegetal con mucha fibra lo que favorece mucho más en el proceso digestivo y ayuda al mantenimiento de niveles de colesterol adecuados en la sangre, también es muy apreciado por su escaso valor calórico que ayuda a controlar la obesidad. Por esta razón en otros países ya es industrializado y exportado, actualmente existen productos elaborados con conservas de palmito, entre otras (Mina y Mina, 2017).

3.4.Cáscara o epicarpio

Estudios realizados demuestran que la cáscara contiene pigmentos carotenoides como el All -trans β caroteno y el 13-cis β caroteno los cuales son dos de los más importantes los cuales tiene un poder de conversión a provitamina A del 100% y del 53%, estos componentes presentes en la cáscara han permitido que este residuo pueda ser procesado y utilizado en la industria alimentaria como colorante natural o como sustituto de harina (Martínez y Ordóñez, 2016).

3.5.Semillas

Las semillas del chontaduro al ser considerados como un desecho en cuanto al consumo, destaca en su composición por poseer carotenoides, terpenos, flavonoides, saponinas, grasas, carbohidratos y alcaloides. También presenta un poder antioxidante medio alto, y está formado principalmente por grasas saturadas entre los cuales se encuentran el ácido láurico, mirístico, palmítico, oleico y linoleico. Estos componentes son tomados en cuenta para la elaboración de productos antioxidantes para combatir el envejecimiento prematuro, las arrugas, productos nutritivos, humectantes y emolientes para el beneficio de la piel (German et al., 2019).

4. Valor nutricional

Este fruto es considerado actualmente el más completo por las propiedades nutricionales que posee como son: las proteínas, aceites, vitaminas, minerales y aminoácidos, se le compara con el huevo por su composición, pero no es igual porque no contiene el aminoácido metonimia y también se le compara con la leche por su contenido de calcio (Sashqui, 2015).

Gracias a la presencia de fibras insolubles, homogalacturonano en mayor cantidad y los xilogalacturonano y ramnogalacturonano en menor cantidad (Neri et al. 2013), y tomando en cuenta que un alto consumo de fibras dietéticas ayuda al metabolismo del organismo reduciendo los riesgos de contraer enfermedades crónicas (Andrade et al., 2015).

Por estos beneficios el consumidor puede aumentar su masa muscular además de contar con un buen funcionamiento del organismo favorece una vida saludable (Sashqui, 2015).

5. Aporte dermatológico

El efecto antioxidante que presenta el chontaduro más la presencia de tocoferoles principalmente los carotenoides permiten contrarrestar afecciones o enfermedades dermatológicas, gracias al efecto antienvejecimiento, antiarrugas, protector contra la radiación ultravioleta, efecto regenerativo de tejido dañado y antimicrobiano. El chontaduro al poseer un pH ácido 0,32 ± 0,10 ayuda a sostener el manto ácido de la piel lo que permite mantener la flora de la piel normal (German L. et al. 2019).

También los carotenoides tienen acción bioactiva y actúan como provitamina A, lo cual ayuda con el reducimiento de contraer enfermedades dermatológicas y afecciones patológicas entre ellas prevenir el cáncer de piel (dos Santos et al. 2020).

6. Beneficios en la salud

Los componentes que posee este fruto son muy beneficios para la salud del consumidor y son indispensables para el que el organismo funcione correctamente y cumpla todos sus procesos metabólicos evitando así contraer enfermedades (dos Santos et al. 2020).

En esta investigación destacamos algunos componentes entre los cuales se encuentran los omegas 3, 6 y 9, si existe una buena ingesta de éstos ayuda a prevenir las enfermedades cardiovasculares, enfermedades no transmisibles o crónicas, también actúan como coadyuvantes en procesos antinflamatorios, reducen los niveles de colesterol LDL por su relación hipocolesterolémica/ hipercolesterolémica (dos Santos et al. 2020).

Los carotenoides actúan como antioxidantes y ejerce su acción frente a los ROS (Especies Reactivas de Oxigeno) responsable de los diferentes tipos de cáncer, también son utilizados para elaborar protectores solares de alta protección (dos Santos et al. 2020), los azúcares reductores actúan como una fuente de humectación para la piel permitiendo el paso del agua a través del estrato córneo.

El ácido linoleico ayuda a contrarrestar la dermatitis y eccema, también en procesos de artritis reumatoide, síndrome premenstrual y prevención de accidentes cerebrovascular todo esto por su acción bioactiva (German et al., 2019)

Los terpenoides compuestos, alcaloides, saponinas, carbohidratos y grasas actúan como un excelente activo que sirve para realizar formulaciones y antioxidantes para el antienvejecimiento y antiarrugas, también es nutritivo para la piel actuando como humectantes y emoliente (German et al., 2019).

El ácido oleico, linoleico, palmitoleico y palmítico son utilizados para elaborar emulsiones y ungüentos los cuales se utilizan para aliviar y curar problemas en la piel, también son utilizados en productos cosméticos que requieren aceites ligeros con alto poder antioxidante como emolientes (German et al., 2019).

La composición del chontaduro y sus propiedades nutricionales también ayudan a combatir la anemia, la falta de apetito, la anorexia enfermedades causadas por una mala alimentación que carece de los nutrientes necesarios para el ser humano. Por esta razón es beneficioso el consumo de chontaduro para gozar de una buena salud (Brito, 2018).

7. Productos Elaborados

7.1. Snack

Se ha realizado en función de sus propiedades nutritivas y funcionales, al contener micronutrientes como el hierro, calcio, fósforo, además, tiene componentes oxidantes como la vitamina A, E, y C, carotenoides y compuestos fenólicos que ayudan a prevenir las enfermedades con daño oxidativo en el organismo del consumidor (Albizuri, 2019).

7.2. Mermelada

Elaborado a base de chontaduro que contiene Omega 3 y 6, aminoácidos, carbohidratos, calorías, calcio, vitamina A y un alto contenido de Beta- Carotenos que permite combatir el envejecimiento, las enfermedades cardiovasculares y fortalece el tejido óseo (Aguiar, 2015).

7.3. Geles energéticos

Producto elaborado principalmente para los deportistas al ser este fruto considerado como completo por contener proteína de alta calidad, poseer 7 de los 8 aminoácidos esenciales, presencia de vitamina A, ácidos grasos poliinsaturados y metales como calcio, cobre, hierro y zinc que son indispensables para el buen funcionamiento del organismo. Este producto se realiza a partir del zumo obtenido del chontaduro y la adición de otros ingredientes entres los cuales se encuentran: La maltodextrina, el ácido ascórbico, sal, agua y miel (Rodríguez, 2019).

7.4. Harina

Es un producto que se obtiene al someter al mesocarpio del chontaduro a un proceso de secado, molienda y cernido con el fin de obtener un producto de calidad y del tamaño requerido, este producto se está elaborando para sustituir la harina de maíz y de sorgo debido a la composición química que posee lo que permite brindar mayor calidad al producto elaborado con la misma (Meneses y Velasco 2017).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

Debido que este proyecto es de revisión bibliográfica se ha realizado en la provincia de Napo situada en la región amazónica en la ciudad de Tena la cual limita al norte con Sucumbíos, al sur con Pastaza, al oeste con Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua y al este con Orellana. Actualmente cuenta con una población de 60.880 y un área de 3.904 Km^2 (GAD, 2014).

3.2. Tipo de investigación

En esta investigación se utilizó la técnica de "Revisión Bibliográfica" para el desarrollo de este proyecto, donde se revisó todos los documentos existentes que tenían información relacionada al tema de estudio propuesto en este proyecto.

3.3. Métodos de investigación

Este proyecto de investigación se realizó con el método deductivo que va de lo general a lo específico, tomando en cuenta los datos generales válidos existentes sobre el chontaduro, para poder alcanzar una conclusión en específico como son los beneficios y riesgos del consumo de chontaduro.

Este proyecto se realizó mediante diseños de investigación y la búsqueda de bibliográficas científicas se realizó en libros, tesis, artículos y revistas, haciendo uso de la plataforma de Google académico, además para la búsqueda de la información se usó palabras claves como el nombre del fruto (chontaduro) y el nombre científico del chontaduro (*Bactris Gasipaes*). Se seleccionó 25 documentos los cuales fueron sometidos a una lectura comprensiva y se obtuvo la información que se necesitaba para este proyecto, seguidamente se elaboró un análisis de información y se elaboró el texto que va en el proyecto.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Composición nutricional

Gracias a los estudios realizados sobre el chontaduro (*Bactris Gasipaes*) en nuestro país como en otros países se ha podido definir la composición nutricional del chontaduro cocido resultando tener un gran valor nutricional y se proyecta que este fruto llegará hacer utilizado en la elaboración de varios productos alimenticios.

Tabla 6: Composición Nutricional del chontaduro

Cada 100 g cocido contiene:	
Componente	**Contenido/100g**
Calorías	196.0
Agua	50.7 – 52.3 g
Proteína	33 %
Grasas	4,6 – 5,8 %
Carbohidratos	35,7 %
Fibra	1,3 – 1,4 %
Ceniza	0,80 – 0.90 %
Hierro	0,7 – 1,0 mg
Fosforo	16,0 - 47,0 mg
Calcio	14,0 – 23,0 mg
Tiamina	0,04 – 0,05 mg
Riboflavina	0,11 – 0,16 mg
Niacina	0,9 - 1,4 mg
Vitamina C	20,0 -35,0 mg
Vitamina A	867.7 - 7 300 UI

Fuente: (Pico, 2017)(Aguiar, 2015)

Componentes

Los componentes que pertenecen al chontaduro como los lípidos, proteínas, carbohidratos, fibra y carotenoides no pueden ser absorbidos y utilizados directamente en el organismo, éstos sufren transformaciones en sus unidades básicas para que puedan ser absorbidas y trasportadas a su destino.

Tabla 7: Transformaciones de los componentes del chontaduro

Componente	Transformación
Lípidos	Son transformados en quilomicrones para ser absorbidos y transportados al torrente sanguíneo.
Proteínas	Son transformados en aminoácidos para ser absorbidos y son transportados a la sangre para ser utilizadas.
Carbohidratos	Se transforman en sus unidades básicas como es en glucosa la cual es transportada a la sangre para su uso.
Fibra	Es fermentada por la microflora bacteriana produciendo gases flatulentos y ácidos grasos de cadena corta los cuales son absorbidos en el organismo.
Carotenoides	Actúa como antioxidantes y también se transforma en vitamina A para ser utilizada por el organismo
Vitaminas	Estas se encuentras en pequeñas cantidades y son directamente absorbidos por el intestino delgado y transportados a la sangre.
Minerales	

Fuente: (Sánchez, 2020)

Beneficios y riesgos del consumo del chontaduro

En la revisión bibliográfica realizada no se ha encontrado ningún tipo de riesgo que pueda causar daño a la salud del consumidor sino todo lo contrario, el chontaduro es un alimento casi completo por su composición nutricional que posee, entre sus componentes se encuentran: las proteínas, los carotenoides, la fibra, grasas, vitaminas, minerales y carbohidratos, la función de cada uno son indispensables para el buen funcionamiento del organismo. En la siguiente tabla se menciona las enfermedades que se puede curar o evitar.

Tabla 8: Beneficios del consumo de chontaduro

Componente	Beneficio
La ingesta del ácido oleico, linoleico, palmitoleico y palmítico	Ayudan a aliviar o curar problemas de la piel como la dermatitis, Eccema, artritis reumatoidea, síndrome premenstrual, también previene los accidentes cerebrovasculares, actúa como coadyuvante en procesos antinflamatorios, reduce los niveles de LDL
Los terpenoides compuestos, alcaloides, saponinas, carbohidratos y grasas	Ayudan a contrarrestar el envejecimiento, las arrugas
Carotenoides	Actúan como antioxidantes y previenen las enfermedades cardiovasculares, también protegen con los rayos ultravioletas, y accionan frente a los ROS. Estos también ayudan a humectar la piel

Fuente: (Sánchez, 2020)

Usos probables del chontaduro

Debido a que el chontaduro posee una composición nutricional de alta calidad y tiene componentes indispensables e importantes para el buen funcionamiento del organismo, ha llamado la atención de diferentes industrias como: la alimentaria, cosmetológica y maderera dedicadas a la elaboración de productos que permitan aprovechar los beneficios que proporciona este fruto.

Tabla 9: Transformación de componentes del chontaduro

Industria	Productos
Alimentaria	Harinas, pulpas, mermeladas, snack, colorantes naturales, Aceite gourmet
Medicinal	Antioxidantes, emulsiones
Cosmetológica	Protectores solares, humectantes, emolientes, ungüentos, cremas y aceite cosmético.
Maderero	Artesanías, adornos, muebles domésticos y viviendas

Fuente: (Sánchez, 2020)

CONCLUSIONES

- Las investigaciones realizadas demuestran que el chontaduro es un alimento completo por su alto valor nutricional ya que en su composición presenta: energía, proteínas, fibra, carbohidratos, lípidos, carotenoides, vitaminas y algunos minerales que son indispensables para el buen funcionamiento del organismo permitiendo que el consumidor tenga una buena salud, tomando en cuenta que este fruto no es muy conocido, esta investigación brinda a los ciudadanos los beneficios nutricionales que obtendrían al consumir este fruto.
- El organismo no puede absorber directamente los alimentos por ello sufren diferentes tipos de transformaciones que son necesarias para que puedan ser absorbidos en el organismo, por lo general son transformados a componentes básicos. Gracias a estas transformaciones que sufren los componentes del chontaduro las personas pueden aprovechar los beneficios que ofrece este y por ende puedan prevenir algunas enfermedades.
- El chontaduro es un fruto muy poco conocido, pero es muy nutritivo por sus componentes que posee entre los cuales se encuentras los omegas 3,6 y 9, los betacarotenos, aminoácidos, grasas saludables, fibra, vitaminas y proteínas, tiene propiedades medicinales que ayudan a prevenir y curar enfermedades como las enfermedades cardiovasculares ayudan a contrarrestar los ROS causante de diferentes tipos de cáncer, ayudan a reducir los niveles de colesterol LDL, también tiene aplicaciones dermatológicas que ayudan a la salud de la piel, ayudan a prevenir el envejecimiento prematuro, las arrugas, actúa como protector contra los rayos ultravioletas. En las investigaciones realizadas en varios países no se ha encontrado algún riesgo que pueda causar el consumo de chontaduro en el ser humano.
- El chontaduro es un cultivo que tiene varios usos, el más antiguo es el maderero tomado en cuenta por la calidad de la madera que sirve para la fabricación de muebles, pero actualmente es utilizado en la industria alimentaria en la elaboración de productos, en la gastronomía como un ingrediente en la preparación de varios platos y en el área medicinal ya que se pueden extraer componentes de la fruta que son beneficiosos para la salud.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda el consumo de esta fruta a las personas que padecen enfermedades causadas por una mala alimentación como es la anemia y anorexia muy presente en niños, adolescentes y jóvenes, ya que estos componentes les ayudan a combatir y curar esas enfermedades.
- Por sus propiedades nutricionales y medicinales que proporciona a la salud se recomienda a las empresas públicas o privadas dedicadas a la elaboración de productos alimenticios tomar en cuenta este fruto con el fin de que las personas puedan mejorar su salud.
- Se recomienda a las autoridades competentes incentivar a los agricultores al cultivo de este fruto que se da en las regiones Costa y Amazonía, por las condiciones climáticas que poseen, también puedan brindar asistencia técnica y ayuda económica a los agricultores para que puedan producir productos de calidad los cuales sean comercializados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Aguiar, Jhony. 2015. "'Utilización Del Chontaduro Bactris Gasipaes Para La Elaboración de Mermelada En La Ciudad de Riobamba.2014'." Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Albizuri, Aitor. 2019. "Estudio de Las Propiedades Físicas y Funcionales de Un Producto Extruido a Base de Harina de Maíz y Chontaduro (Bactris Gasipaes) y Evaluación de Su Aceptabilidad Sensorial." Universidad Tecnica de Valencia.

Andrade, Dayanne Regina Mendes, Márcia Helena Mendonça, Cristiane Vieira Helm, Washington L. E. Magalhães, Graciela Ines Bonzon de Muniz, and Satyanarayana G. Kestur. 2015. "Assessment of Nano Cellulose from Peach Palm Residue as Potential Food Additive: Part II: Preliminary Studies." *Journal of Food Science and Technology* 52(9):5641–50.

Andres Meneses; Jesus Velasco. 2017. "Evaluación de Las Propiedades Funcionales de Harina de Chontaduro (Bactris Gasipaes) Mediante Secado Por Convección." Universidad del Cauca.

Brack, Antonio. 2018. "Biodiversidad Amazónica: Potencialidades y Riesgos." *Global Business Administration* 2(2):100–111.

Brito, Luz. 2018. "Estudio Gastronómico Del Chontaduro (Bactris Gasipaes) y Su Aplicación En La Repostería." Universidad de Guayaquil.

GAD. 2014. "Napo." Retrieved (http://www.napo.gob.ec/website/index.php/2014-10-20-20-31-18/cantones).

German L. Madrigal Redondo, Rolando Vargas Zúñiga, Gustavo Carazo Berrocal, Nils Ramírez, and Alene Loría Gutiérrez Arguedas, Eleaneth Baltodano Viales, Jeimmy Blanco Barrantes. 2019. "Evaluación Del Poder Antioxidante, Propiedades Fisicoquímicas y Composición Fitoquimica de Extractos de Semilla de Bactris Gasipaes Para Formulaciones Dermocosméticas." *Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias*, 178.

German L Madrigal Redondo, Rolando Vargas Zúñiga, Gustavo Carazo, Jeimmy Berrocal, Nils Ramírez Arguedas, Eleaneth Baltodano Viales, and Blanco Barrantes

and Marta Porras Navarro. 2019. “Phytochemical Characterization of Extracts of the Mesocarp of Bactris Gasipaes and Evaluation of Its Antioxidant Power for Pharmaceutical Dermal Formulations.” *International Journal of Herbal Medicine* 7(4):56–67.

Martínez Girón, Jader, and Luis Eduardo Ordóñez Santos. 2016. *Producción Más Limpia*. Vol. 11. Corporacion Universitaria Lasallista.

Mina, Dennis Mina; Josselin. 2017. “‘Plan de Negocios Para La Comercialización y Exportacion de Conservas de Palmitos Al Mercado de Francia’.” Universidad de Guayaquil.

Mosquera, Jhon Daza; Alexander Rodriguez; Silvio. 2015. “Cambios Fisiológicos, Texturales y Fisicoquímicos de Dos Variedades de Chontaduro (Bactris Gasipaes) En Poscosecha.” *Biotecnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial* 13(2):67–75.

Neri Numa, Iramaia Angélica, Luciano Bruno Carvalho-Silva, Juliana Pinto Morales, Luciana Gomes Malta, Monika Tiemi Muramoto, Jose Emilson Macêdo Ferreira, João Ernesto de Carvalho, Ana Lucia Tasca Gois Ruiz, Mario Roberto Maróstica Junior, and Glaucia Maria Pastore. 2013. “Evaluation of the Antioxidant, Antiproliferative and Antimutagenic Potential of Araçá-Boi Fruit (Eugenia Stipitata Mc Vaugh — Myrtaceae) of the Brazilian Amazon Forest.” *Food Research International* 50(1):70–76.

Pico, Guisella. 2017. “Evaluación Del Contenido de Ácidos Grasos y Esteroles Totales de La Fracción Lipídica de Chonta, Chontilla (Bactris Gasipaes), y Sacha Inchi (Plukenetia Volúbilis l.) a Fin de Obtener Aceite Comestible de Excelentes Características.” Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Pinos, Betty. 2016. *Estudio y Análisis de La Pulpa de Chontaduro (Bactris Gasipaes), Propiedades y Propuesta Culinaria Con Base En La Gastronomía de La Costa*. Guayaquil.

Quiñonez, Nelcy Rodriguez; Yeimy. 2019. “Evaluación de La Digestibilidad in Vitro de La Harina de Chontaduro (Bactris Gasipaes) Como Suplemento Alimenticio En Rumiantes Para El Fortalecimiento Investigativo En El Componente Nutricional Del Curso de Pastos y Forrajes y Procesos Alimenticios de Lo.” UNIVERSIDAD DE

LOS LLANOS.

Riasco, Andrea. 2018. “Evaluación de Las Propiedades Físicas y Nutricionales de Una Galleta Con Inclusión de Harina de Chontaduro (Bactris Gasipaes).” Universidad del Cauca.

Rodríguez, Alejandro Herrera. 2019. “Sistema de Alimentación Para Deportistas de Larga Duración a Base de Chontaduro.” Pontificia Universidad Javeriana.

Royo, Miguel. 2017. *Nutrición En Salud Pública.* Madrid.

dos Santos, Orquídea Vasconcelos, Stephanie Dias Soares, Pamela Cristina Sodré Dias, Samanta de Paula de Almeida Duarte, Mayara Priscila Lima dos Santos, and Francisco das Chagas Alves do Nascimento. 2020. “Chromatographic Profile and Bioactive Compounds Found in the Composition of Pupunha Oil (Bactris Gasipaes Kunth): Implications for Human Health.” *Revista de Nutricao* 33.

Sashqui, Myrian. 2015. ““Elaboración de Yogur de Chonta (Bactris Gasipaes h.b.k) y Evaluación de Sus Características Organolépticas¨.” Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Segovia, Luis. 2015. “Obtención de Una Bebida Saborizada Apartir de Chontaduro (Bactris Gasipaes).” Escuela Politecnica Nacional.

Viviana Vargas; Charles Clement; Mónica Moraes. 2020. “Bactris Gasipaes (Arecaceae): Una Palmera Con Larga Historia de Aprovechamiento y Selección En Sud América.” Pp. 37–46 in *Palmeras y usos: Especies de Bolivia y la región*, edited by M. Moraes. Bolivia.